

# **Zur Problematik des kieferorthopädischen Lückenschlusses nach frühzeitigem Schneidezahnverlust**

**Eine experimentelle Untersuchung über die ästhetische  
Wirkung verschiedener Zahnstellungen**

von

**Walter Stodt**

aus

**Iserlohn**

1971  
—



Digitized by the Internet Archive  
in 2026





Aus der Klinik und Poliklinik  
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten  
der Universität Erlangen-Nürnberg  
(Direktor: Prof. Dr. G. Steinhardt)

---

# Zur Problematik des kieferorthopädischen Lückenschlusses nach frühzeitigem Schneidezahnverlust

Eine experimentelle Untersuchung über die ästhetische  
Wirkung verschiedener Zahnstellungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde  
der Hohen Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

**Walter Stodt**

aus

**Iserlohn**

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät  
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof.Dr. G. Koch  
Referent: Priv.-Doz.Dr. H.-G. Sergl  
Korreferent: Prof.Dr.Dr. G. Steinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 15. 12. 1971

## Inhaltsübersicht

|                                    | Seite |
|------------------------------------|-------|
| I. Einleitung                      | 1     |
| II. Problemstellung                | 3     |
| III. Allgemeine Literaturübersicht | 4     |
| IV. Eigene Untersuchungen          |       |
| 1. Material und Methodik           | 6     |
| a) Vorversuch                      | 6     |
| b) Hauptversuch                    | 14    |
| 2. Ergebnisse                      |       |
| a) Allgemeine Darstellung          | 28    |
| b) Statistische Überprüfung        | 44    |
| c) Interpretation der Ergebnisse   | 46    |
| V. Diskussion                      | 48    |
| VI. Zusammenfassung                | 51    |
| VII. Literaturverzeichnis          | 55    |



## I. Einleitung

Durch die Nichtanlage oder die oft zu beobachtende Formreduktion seitlicher Schneidezähne entstehen Lücken im sichtbaren Bereich des Zahnbogens. Auch der traumatische Verlust von Zähnen sowie Zahnextraktionen können Ursache der Entstehung von Lücken im Frontzahnbereich sein.

Früher wurden solche Situationen entweder gar nicht bemerkt oder schicksalhaft hingenommen (VOSS 1969). Heute stehen Fragen des "Aussehens" für den Patienten im Vordergrund. Neben kaufunktionellen Gründen und den Erfordernissen der Sprechfunktion sind es vor allem die Ästhetik und die Möglichkeit psychischer Belastungen, die eine Beseitigung der Frontzahnücke erfordern (BALTERS 1956, BERZ 1967).

Der Zahnarzt hat die Aufgabe, die Anomalie bzw. das Ausmaß des Schadens festzustellen, die Folgewirkungen abzuschätzen und gegebenenfalls die geeignete Therapie durchzuführen. Hierbei ergibt sich eine Reihe von Fragen:

Soll eine Behandlung eingeleitet werden, oder ist ein spontaner Lückenschluß zu erwarten? Verdient die kieferorthopädische Behandlung mit dem Ziel des natürlichen Lückenschlusses oder die prothetische Lösung den Vorzug (NAWRATH 1969)?

Die Prothetik läßt mit ihren heutigen Möglichkeiten gute kosmetische Ergebnisse erwarten. Oft genug ist aber eine

Situation vorgegeben, die unter ästhetischen und vor allem parodontal-hygienischen Gesichtspunkten schwierig zu bewältigen ist (VOSS 1969). Auch die Lebensdauer der prothetischen Konstruktionen ist begrenzt.

Darum ist, vor allem bei Kindern und Jugendlichen, eine weit vorausschauende Planung notwendig. Sie kann lediglich eine kieferorthopädische Behandlung vorsehen oder aber orthopädische Maßnahmen, die einer eventuellen späteren prothetischen Versorgung vorausgehen (HÄUPL und WUNDERER 1963).

Leider gelingt es auch kieferorthopädisch nicht immer, die optimale Stellung der Frontzähne zueinander zu erreichen. Der vollständige Lückenschluß nach Verlust eines mittleren Schneidezahnes erscheint darüberhinaus als alleinige Maßnahme ästhetisch nicht befriedigend (VOSS 1969).

Über die ästhetische Wirkung verschiedener Frontzahnstellungen nach Verlust eines oberen Schneidezahnes gibt es zwar eine Reihe von Aussagen, aber bisher keine objektiven Untersuchungen.

## II. Problemstellung

Gegenstand dieser Arbeit ist es, die ästhetische Wirkung möglicher Frontzahnstellungen zu untersuchen, die nach Zahnverlust spontan oder als Ergebnis einer mehr oder weniger gelungenen kieferorthopädischen Behandlung auftreten können.

Es soll nach einer Möglichkeit gesucht werden, subjektive Einstellungen zum Gegenstand einer objektiven Untersuchung zu machen. Es interessiert also die Frage:

Sind objektivierbare Unterschiede in der ästhetischen Wirkung verschiedener Frontzahnstellungen festzustellen?

### III. Allgemeine Literaturübersicht

Der Themenkreis "Ästhetik der Gesichts- und Mundregion" ist in einer Vielzahl von Arbeiten behandelt worden. Die Verfasser gehen dabei fast ausnahmslos rein intuitiv vor und geraten häufig in die Sphäre einer spekulativen Ästhetik (KRAMANN 1958).

Aber auch Ansätze, diesen Fragenkomplex experimentell zu erfassen, sind vorhanden. LANGE (1937) retuschierte auf Fotografien der "Mona Lisa" die Mundwinkel und interpretierte den veränderten Ausdruck.

BACH (zit. b. HELBIG, 1958) versuchte durch abgeändertes Aufstellen ein und derselben Garnitur künstlicher Frontzähne unterschiedliche Zahnbilder herzustellen und ihre Wirkung zu studieren.

REITHER (1959) betonte, daß die Diskrepanz zwischen dem Meßbaren der Artikulationslehre und dem Gefühlsgebundenen der Ästhetik vermeidbar wäre, wenn es gelänge, auch die ästhetischen Belange auf eine meßbare Grundlage zu stellen. Er fertigte Fotomontagen von drei Gebissen und vier Lippenmasken verschiedener Patienten an und demonstrierte, welche ästhetische Bedeutung die Relationen zwischen Lippen und Zahnreihen haben.

In diesen Untersuchungen wurde das Material jeweils nur von einer Person subjektiv begutachtet, die als Fachmann die Problematik wahrscheinlich selektiv sieht.

SECORD und BACKMAN (1959) ließen dagegen in einer experimentellen Untersuchung die Profilvariable "vorspringendes oder zurückliegendes Kinn" durch Laien beurteilen. Die verwendete Methode (Beurteilung durch mehrere Personen) war zwar objektiver als frühere Methoden, hatte jedoch den Nachteil, daß eine isolierte Variation des zu untersuchenden Merkmals unter Konstanthaltung der übrigen Bedingungen nicht gewährleistet war.

SERGL (1968) legte eine Arbeit vor, in der die Ausdruckswirkung von Gesichtsprofilen mit einer Methode untersucht wurde, die die isolierte Variation der zu untersuchenden Merkmale unter Konstanthaltung der übrigen Bedingungen gestattete. Er konstruierte 27 Profilvariationen und legte sie als schematisierte Zeichnungen 54 Personen zur Beurteilung vor. Die Beurteilung und Auswertung wurden nach einem aus der Experimentalpsychologie übernommenen Verfahren vorgenommen.

HEIDEBORN (1969) entwarf einen sogenannten "Entstellende - Anomalie" - Index. Dieser dient, als eine Art Bewertungsmaßstab, zur quantitativen Erfassung der Entstellung, die durch eine Kieferanomalie hervorgerufen wird. Der Index basiert auf den Urteilen einer größeren Zahl von Laien.

#### IV. Eigene Untersuchungen

##### 1. Material und Methodik

Als Material für die vorliegenden Untersuchungen dienten Portraitaufnahmen weiblicher Personen im Alter von 20 bis 40 Jahren. Die Fotografien und die Papierabzüge im Format 8 x 12 cm wurden im klinikeigenen Fotolabor hergestellt. Als Modelle stellten sich vorwiegend Patienten der chirurgischen Poliklinik zur Verfügung, darüberhinaus Helferinnen und Schwestern der Klinik sowie Studentinnen verschiedener Fakultäten. Insgesamt wurden 40 Personen je 5mal en face und im Halbprofil fotografiert.

Von den Bildern wurde je ein geeignetes ausgewählt. Aus diesem Bildmaterial wurden im Vorversuch die Unterlagen für den eigentlichen Versuch gewonnen.

##### a) Vorversuch

Die ausgewählten 40 Portraits wurden in eine Zufallsreihenfolge gebracht, durchnummeriert und 50 Versuchspersonen (30 männliche und 20 weibliche Personen im Alter von 21 bis 71 Jahren) einzeln zur Beurteilung vorgelegt.

Als Beurteilungsdimension diente das polare Eigenschaftspaar "hübsch - häßlich". Nach einem

Verfahren von OSGOOD (1952), das von HOFSTÄTTER (1959) weiterentwickelt wurde, hatten die Versuchspersonen jedes der vorgelegten Bilder nach ihrem spontanen Eindruck auf einer siebenstufigen Rating-Skala einzuschätzen (Abb. 1).

hübsch        häßlich

Abb. 1: Das für die Beurteilung vorgelegte Eigenschaftspaar "hübsch - häßlich" mit der Rating-Skala

Nach kurzer, standartisierter Einweisung mußten die Versuchspersonen jedes Bild durch Fingerzeigen auf einem der sieben Punkte der Rating-Skala plazieren, während der Versuchsleiter den angezeigten Stellenwert im Protokoll vermerkte (Abb. 2).

Nach Beurteilung des letzten Bildes wurden die Versuchspersonen gefragt, ob ihnen die auf den Portraits dargestellten Personen persönlich bekannt seien. Diese Frage erschien erforderlich, um Bevorzugungen aus persönlichen Motiven auszuschalten. Sie wurde in keinem Falle bejaht.

|    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 4  | 5  | 4  | 2  | 2  | 2  | 4  | 5  | 4  | 3  |
| 2  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 3  | 5  | 5  | 7  | 4  | 6  | 4  | 4  | 5  | 6  | 4  |
| 4  | 5  | 1  | 4  | 3  | 3  | 1  | 4  | 5  | 4  | 5  |
| 5  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 5  | 1  | 3  | 4  | 2  |
| 6  | 4  | 5  | 6  | 3  | 3  | 2  | 4  | 5  | 5  | 2  |
| 7  | 7  | 4  | 5  | 5  | 6  | 3  | 7  | 6  | 6  | 7  |
| 8  | 6  | 5  | 7  | 5  | 7  | 5  | 4  | 6  | 5  | 4  |
| 9  | 6  | 5  | 6  | 5  | 4  | 6  | 5  | 5  | 6  | 7  |
| 10 | 5  | 3  | 5  | 3  | 4  | 2  | 4  | 4  | 2  | 6  |
| 11 | 6  | 4  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 6  | 7  | 7  |
| 12 | 5  | 6  | 4  | 3  | 1  | 3  | 4  | 5  | 2  | 5  |
| 13 | 6  | 2  | 6  | 4  | 6  | 3  | 5  | 5  | 6  | 5  |
| 14 | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 6  | 4  |
| 15 | 6  | 7  | 7  | 5  | 5  | 4  | 7  | 6  | 4  | 6  |
| 16 | 7  | 5  | 7  | 6  | 7  | 5  | 7  | 7  | 6  | 6  |
| 17 | 7  | 7  | 6  | 6  | 4  | 6  | 6  | 6  | 6  | 5  |
| 18 | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 3  | 5  | 5  | 3  |
| 19 | 2  | 3  | 6  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 5  | 3  |
| 20 | 5  | 3  | 1  | 2  | 2  | 1  | 3  | 4  | 4  | 2  |
| 21 | 4  | 3  | 6  | 2  | 5  | 4  | 5  | 5  | 2  | 3  |
| 22 | 4  | 1  | 3  | 3  | 2  | 2  | 4  | 6  | 3  | 4  |
| 23 | 2  | 3  | 5  | 2  | 3  | 5  | 2  | 5  | 4  | 4  |
| 24 | 3  | 5  | 3  | 2  | 2  | 2  | 4  | 4  | 3  | 3  |
| 25 | 2  | 2  | 5  | 1  | 3  | 2  | 3  | 4  | 2  | 4  |
| 26 | 6  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 6  | 6  | 6  | 6  |
| 27 | 6  | 4  | 3  | 2  | 3  | 2  | 5  | 5  | 4  | 4  |
| 28 | 2  | 4  | 5  | 6  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  |
| 29 | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 30 | 5  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 5  | 4  | 3  |
| 31 | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  | 1  | 1  | 4  | 3  | 3  |
| 32 | 3  | 2  | 6  | 3  | 7  | 5  | 6  | 4  | 7  | 3  |
| 33 | 3  | 1  | 4  | 3  | 3  | 5  | 2  | 4  | 3  | 5  |
| 34 | 5  | 3  | 5  | 3  | 5  | 6  | 5  | 5  | 4  | 5  |
| 35 | 7  | 5  | 7  | 3  | 7  | 6  | 7  | 7  | 4  | 6  |
| 36 | 5  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 5  | 3  | 4  |
| 37 | 4  | 4  | 5  | 2  | 2  | 3  | 5  | 5  | 5  | 3  |
| 38 | 3  | 5  | 4  | 2  | 4  | 5  | 4  | 6  | 4  | 4  |
| 39 | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  |
| 40 | 5  | 6  | 6  | 5  | 6  | 5  | 6  | 6  | 6  | 5  |
|    | 30 | 71 | 71 | 50 | 40 | 61 | 24 | 24 | 49 | 36 |
|    | w  | m  | w  | w  | w  | w  | m  | m  | w  | m  |

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Protokollbogen zur Aufzeichnung der Stellenwerte

In Tab. 1 wird dargestellt, wie die Versuchspersonen das vorhandene Bildmaterial im Vorversuch durchschnittlich bewertet haben.

| Nr. | $\sum_{i=1}^{50}$ | $\bar{m}$ | Nr. | $\sum_{i=1}^{50}$ | $\bar{m}$ |
|-----|-------------------|-----------|-----|-------------------|-----------|
| 1   | 181               | 3,62      | 21  | 231               | 4,62      |
| 2   | 201               | 4,02      | 22  | 163               | 3,26      |
| 3   | 218               | 4,36      | 23  | 199               | 3,98      |
| 4   | 178               | 3,56      | 24  | 189               | 3,78      |
| 5   | 147               | 2,94      | 25  | 119               | 2,38      |
| 6   | 201               | 4,02      | 26  | 250               | 5,00      |
| 7   | 272               | 5,44      | 27  | 229               | 4,58      |
| 8   | 236               | 4,72      | 28  | 206               | 4,12      |
| 9   | 252               | 5,04      | 29  | 182               | 3,64      |
| 10  | 187               | 3,74      | 30  | 161               | 3,22      |
| 11  | 305               | 6,10      | 31  | 165               | 3,30      |
| 12  | 156               | 3,12      | 32  | 205               | 4,10      |
| 13  | 228               | 4,56      | 33  | 141               | 2,82      |
| 14  | 196               | 3,92      | 34  | 219               | 4,38      |
| 15  | 293               | 5,86      | 35  | 274               | 5,48      |
| 16  | 317               | 6,34      | 36  | 139               | 2,78      |
| 17  | 278               | 5,56      | 37  | 197               | 3,94      |
| 18  | 183               | 3,66      | 38  | 181               | 3,62      |
| 19  | 151               | 3,02      | 39  | 175               | 3,50      |
| 20  | 141               | 2,82      | 40  | 266               | 5,32      |

Tab. 1: Die Summe und die Mittelwerte der Einschätzungen aller Bilder

Die Bilder wurden nach dem Mittelwert der Einstufungen in eine Rangreihe gebracht, um ein Bild zu finden, dessen Mittelwert nahe der Skalenmitte (Punkt 4) liegt. Dieses Durchschnittsgesicht sollte später im Hauptversuch durch Retusche systematisch variiert werden.

| Pl. Bild-Nr. | $\bar{m}$ | Pl. Bild-Nr. | $\bar{m}$ |    |      |
|--------------|-----------|--------------|-----------|----|------|
| 1            | 25        | 2,38         | 21        | 32 | 4,10 |
| 2            | 36        | 2,78         | 22        | 28 | 4,12 |
| 3            | 20; 33    | 2,82         | 23        | 3  | 4,36 |
| 4            | 5         | 2,95         | 24        | 34 | 4,38 |
| 5            | 19        | 3,02         | 25        | 13 | 4,56 |
| 6            | 12        | 3,12         | 26        | 27 | 4,58 |
| 7            | 30        | 3,25         | 27        | 21 | 4,62 |
| 8            | 22        | 3,26         | 28        | 8  | 4,72 |
| 9            | 31        | 3,30         | 29        | 26 | 5,00 |
| 10           | 39        | 3,50         | 30        | 9  | 5,04 |
| 11           | 4         | 3,56         | 31        | 40 | 5,32 |
| 12           | 38; 1     | 3,62         | 32        | 7  | 5,45 |
| 13           | 29        | 3,64         | 33        | 35 | 5,48 |
| 14           | 18        | 3,66         | 34        | 17 | 5,56 |
| 15           | 10        | 3,75         | 35        | 15 | 5,86 |
| 16           | 24        | 3,78         | 36        | 11 | 6,10 |
| 17           | 14        | 3,92         | 37        | 16 | 6,34 |
| 18           | 37        | 3,94         |           |    |      |
| 19           | 23        | 3,98         |           |    |      |
| 20           | 2; 6      | 4,02         |           |    |      |

Tab. 2: Rangreihe der Bilder aufgrund des Mittelwertes der Einschätzungen auf der Rating-Skala

Die Darstellung in einem Schaubild (Abb. 3) ließ leicht erkennen, welche Fotografien dafür in Betracht kamen.

Als Versuchsgesicht kam aufgrund der Plazierung eines der Bilder 10, 24, 14, 37, 2, 6, 32 und 28 in Frage. Bild 2 schied wegen der nicht genügend weiten Mundöffnung, Bild 32 wegen eines Hautdefektes im Bereich der rechten Unterlippe aus.

Da das auszuwählende Bild möglichst einheitlich bewertet worden sein sollte (geringe Streuung), wurde als Kriterium für die weitere Auswahl die Standardabweichung der Einschätzungen gewählt. Diese wurde nach der Formel

$$s = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \quad , \quad \text{errechnet.}$$

Das Ergebnis zeigt Tabelle 3.

|          |   |      |          |   |      |
|----------|---|------|----------|---|------|
| $s_{10}$ | = | 1.41 | $s_{23}$ | = | 1.30 |
| $s_{24}$ | = | 1.26 | $s_6$    | = | 1.23 |
| $s_{14}$ | = | 1.15 | $s_{28}$ | = | 1.56 |
| $s_{37}$ | = | 1.14 |          |   |      |

Tab. 3: Standardabweichung der Einschätzungen für einige Bilder

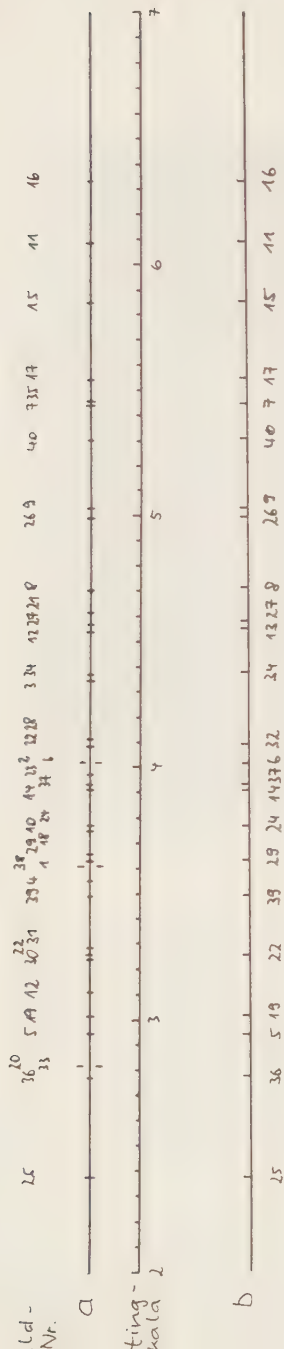


Abb. 3:

Zuordnung der einzelnen  
Bilder zum Stellenwert  
auf der Rating-Skala (a);  
Auswahl für den Paarver-  
gleich (b)

Bild 6 wurde schließlich als Versuchsgesicht (VG) bestimmt, weil es

- a) eine vertretbare Streuung aufwies,
- b) sehr günstige Voraussetzungen für den weiteren Versuchsablauf, nämlich die Retusche des Zahnbogens, bot.

Neben dem Versuchsgesicht mußten aus dem im Vorversuch getesteten Bildmaterial 23 Vergleichsbilder ausgewählt werden. Zu diesem Zweck wurde die Verteilung der restlichen 39 Bilder auf der Rating-Skala untersucht. Die Mittelwerte sollten gleichmäßig über die Skala verteilt sein. Die Bewertungen der Bilder sollten darüberhinaus eine möglichst geringe Streuung aufweisen. Nach diesen Kriterien wurden die Bilder 33, 20, 12, 30, 31, 4, 38, 1, 18, 10, 23, 2, 28, 3, 21 und 35 ausgeschieden.

Damit war das Material für den Hauptversuch gewonnen.

#### b) Hauptversuch

Das im Vorversuch ermittelte Versuchsgesicht (VG) wurde auf dem Wege der Positiv-Retusche verändert. Retuschiert wurde fünfmal die Figuration der oberen Schneidezähne und einmal die Frisur und Augenbrauenzeichnung bei unverändertem Zahnbogen.

Die Abbildungen 4 bis 10 auf den folgenden Seiten zeigen die dargestellten Situationen.



Abb. 4: Variante 1

Unverändertes Versuchsgesicht



Abb. 5: Variante 2

Verlust eines seitlichen Schneidezahnes:  
Lückenschluß durch Verschieben des be-  
nachbarten Eckzahnes



Abb. 6: Variante 3

Verlust eines seitlichen Schneidezahnes:  
Lückenschluß durch Zahnverschiebung von  
beiden Seiten her mit Mittellinienver-  
schiebung



Abb. 7: Variante 4

Verlust eines mittleren Schneidezahnes:  
Unvollständiger Lückenschluß durch Ver-  
schieben der beiden benachbarten Zähne  
mit Mittellinienverschiebung



Abb. 8: Variante 5

Verlust eines mittleren Schneidezahnes:  
Verbleiben einer Restlücke trotz Ein-  
wanderung des benachbarten seitlichen  
Schneidezahnes in die Lücke



Abb. 9: Variante 6

Verlust eines mittleren Schneidezahnes:  
Lückenschluß durch kippende Bewegung  
sowohl des benachbarten seitlichen Schnei-  
dezahnes als auch des mittleren Schneide-  
zahnes der Gegenseite



Abb. 10: Variante 7

Kontrollbild mit unveränderter Zahnstellung,  
aber mit veränderter Frisur und Augen-  
brauenzeichnung

Damit standen insgesamt sieben Varianten des VG als Bildmaterial zur Verfügung. Zusammen mit den 23 Vergleichsbildern stellten sie das Reizmaterial für die Untersuchung dar.

Von diesen Bildern wurden einheitlich schwarz-weiße Mattabzüge im Format 10,5 x 15 cm hergestellt.

Das unveränderte Versuchsgesicht wurde mit den Vergleichsbildern durch Mischen in eine Zufallsreihenfolge gebracht, die dann weiterhin beibehalten wurde. Dabei erhielt das VG die Nummer 12.

Die Bilder wurden einer Stichprobe von 210 Versuchspersonen (Vp) einzeln zur Beurteilung vorgelegt. Entsprechend der Anzahl der Versuchsgesichtvarianten wurden sieben Gruppen zu je 30 Vpn gebildet. Die Gruppen wurden nach Alter, Geschlecht und Schulbildung gleich aufgebaut und sollten annähernd eine repräsentative Stichprobe darstellen.

Das Gruppensoll zeigt folgende Zusammensetzung:

|                 |   |          |                                  |
|-----------------|---|----------|----------------------------------|
| A. Geschlecht   | ♂ | : 18 Vpn |                                  |
|                 | ♀ | : 12 Vpn |                                  |
| B. Alter        |   | : 6 Vpn  | 18 - 24 Jahre                    |
|                 | ♂ | : 4 Vpn  | 25 - 30 Jahre                    |
|                 |   | : 4 Vpn  | 31 - 40 Jahre                    |
|                 |   | : 4 Vpn  | 41 - 60 Jahre                    |
|                 |   | : 5 Vpn  | 18 - 24 Jahre                    |
|                 |   | : 3 Vpn  | 25 - 30 Jahre                    |
|                 | ♀ | : 3 Vpn  | 31 - 40 Jahre                    |
|                 |   | : 1 Vp   | 41 - 60 Jahre                    |
|                 |   |          |                                  |
|                 |   |          |                                  |
| C. Schulbildung |   | : 8 Vpn  | mit Volksschul-<br>bildung (VS)  |
|                 | ♂ | : 5 Vpn  | mit mittlerer<br>Reife (MR)      |
|                 |   | : 3 Vpn  | mit Abitur (A)                   |
|                 |   | : 2 Vpn  | mit Hochschul-<br>abschluß (HS)  |
|                 |   | : 5 Vpn  | mit Volksschul-<br>abschluß (VS) |
|                 |   | : 4 Vpn  | mit mittlerer<br>Reife (MR)      |
|                 | ♀ | : 2 Vpn  | mit Abitur (A)                   |
|                 |   | : 1 Vp   | mit Hochschul-<br>abschluß (HS)  |
|                 |   |          |                                  |
|                 |   |          |                                  |

Versuchspersonen im Hauptversuch waren Betriebsangehörige der Fa. Siemens AG, Erlangen\*, ambulante Patienten der HNO-Klinik Erlangen\*\* sowie Marinesoldaten.

Den Versuchspersonen einer Gruppe wurde jeweils eine Variante zusammen mit den 23 Vergleichsbildern dargeboten. Die Beurteilung erfolgte im sog. Paar-Vergleich. Es wurden immer 2 Bilder vorgelegt, wobei die Versuchsperson angeben mußte, welches Bild ihr besser gefällt. Die Paarungen wurden dabei systematisch durchvariiert, so daß jede Kombination einmal vorkam.

Wenn N die Zahl der verwendeten Bilder ist, ist die Anzahl der Paare allgemein:

$$\frac{N}{2} (N - 1).$$

Es mußte aber darauf geachtet werden, daß in der Gesamtheit der Paarkombinationen jedes Bild gleich häufig an erster wie an zweiter Stelle geboten wurde, um den Fechner'schen Raum- oder Zeitfehler auszuschalten (MEILI und ROHRACHER 1963). Das

\* \*\* An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Dr. Wiedemann, Betriebspsychologe der Fa. Siemens AG, Erlangen, und bei Herrn Prof. Dr. Theissing, Direktor der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, Erlangen, herzlich für die Ermöglichung einer Befragung von Personen bedanken.

wurde dadurch erreicht, daß innerhalb der Reihe bei jeder Versuchsperson mit einem anderen Bild begonnen wurde.

Es wurde ein Erhebungsbogen (Abb. 11) vorbereitet, auf dem der Versuchsleiter in einfacher Weise die Entscheidungen der Vpn protokollarisch festhalten konnte.

Die Vpn wurden grundsätzlich über das Ziel der Untersuchung im Unklaren gelassen. Die Unterweisung hatte in allen Fällen folgenden Wortlaut:

"Ich werde Ihnen 10 sec. lang jeweils zwei Fotografien weiblicher Personen zeigen. Sie sollen nach Ihrem spontanen Eindruck entscheiden, welches der beiden Gesichter Ihnen besser gefällt. Deuten Sie jeweils auf das schönere Bild."

Die Durchführung gestaltete sich einfach: Der Versuchsleiter bot Bild 1 mit Bild 2, mit Bild 3, mit Bild 4 u.s.w. zum Vergleich an. Bild 1 blieb dabei konstant links (aus der Blickrichtung der Vp). Fiel die Entscheidung auf Bild 1, wurde ein waagerechter Strich im entsprechenden Kästchen des Protokollbogens gezeichnet, fiel die Entscheidung auf Bild 2, wurde ein senkrechter Strich eingetragen.

Sinngemäß wurde Bild 2 mit allen übrigen Bildern, dann Bild 3 mit den übrigen Bildern u.s.w. verglichen.

Das Bild 12 (VG) wurde je nach Gruppenzugehörigkeit der Vp in der Variante 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 in das sonst unveränderte Bildmaterial eingeordnet und angeboten.

Eine Befragung dauerte mit Instruktion der Vp etwa 40 Minuten.



Als Maß für die Schönheit eines Gesichtes diente die Zahl der Bevorzugungen, die es auf sich vereinigte. Die Anzahl der Bevorzugungen des Bildes 12 wurde auf jedem Erhebungsbogen addiert, u. z. in senkrechter wie in waagerechter Richtung. Es waren maximal 23 Bevorzugungen zu erreichen.

Aus den Einzelwerten wurde für jede Versuchsgesichts-Variante der Mittelwert nach der Formel  $\bar{x} = x_i \cdot N^{-1}$  errechnet. Die Mittelwertsunterschiede wurden auf ihre Signifikanz überprüft. Daher kam der t-Test für unabhängige Stichproben zur Anwendung. Bei allen Überprüfungen wurden homogene Varianzen gefunden und die entsprechenden Formeln des t-Tests verwendet. Eine gesonderte Berechnung ergab, daß bei den Beurteilungen keine Geschlechtsunterschiede zu finden waren, so daß die weiteren Vergleiche jeweils für die Gesamtgruppe (männliche u. weibliche Beurteiler) erfolgen konnten.

Alle Berechnungen wurden mit dem automatischen Rechner CD 3300 am Rechenzentrum der Universität Erlangen-Nürnberg nach dem System USASI FORTRAN durchgeführt.

## 2. Ergebnisse

### a) Allgemeine Darstellung

Die Tabellen 4 - 10 zeigen, wie in den sieben Gruppen die zugeordneten Versuchsgesichts-Varianten beurteilt wurden. Die Mittelwerte sind in Tabelle 11 zusammengefaßt.

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 32             | VS                | 15               |
| 2            | m       | 34             | HS                | 11               |
| 3            | m       | 24             | A                 | 15               |
| 4            | m       | 42             | VS                | 12               |
| 5            | m       | 40             | MR                | 18               |
| 6            | m       | 26             | VS                | 5                |
| 7            | m       | 30             | MR                | 14               |
| 8            | m       | 49             | HS                | 9                |
| 9            | m       | 18             | MR                | 18               |
| 10           | m       | 18             | MR                | 17               |
| 11           | m       | 18             | MR                | 9                |
| 12           | m       | 35             | VS                | 16               |
| 13           | m       | 49             | VS                | 12               |
| 14           | m       | 49             | VS                | 12               |
| 15           | m       | 30             | HS                | 14               |
| 16           | m       | 29             | A                 | 14               |
| 17           | m       | 20             | VS                | 11               |
| 18           | m       | 21             | VS                | 13               |
| 19           | w       | 29             | VS                | 10               |
| 20           | w       | 27             | HS                | 10               |
| 21           | w       | 19             | VS                | 14               |
| 22           | w       | 44             | VS                | 15               |
| 23           | w       | 51             | VS                | 11               |
| 24           | w       | 20             | A                 | 14               |
| 25           | w       | 22             | MR                | 8                |
| 26           | w       | 38             | MR                | 13               |
| 27           | w       | 23             | VS                | 21               |
| 28           | w       | 38             | MR                | 9                |
| 29           | w       | 19             | MR                | 11               |
| 30           | w       | 29             | MR                | 12               |

Tab. 4: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 1 - in Gruppe 1

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 32             | HS                | 14               |
| 2            | m       | 48             | VS                | 13               |
| 3            | m       | 42             | A                 | 11               |
| 4            | m       | 29             | HS                | 12               |
| 5            | m       | 28             | MR                | 1                |
| 6            | m       | 43             | VS                | 12               |
| 7            | m       | 39             | VS                | 11               |
| 8            | m       | 31             | VS                | 7                |
| 9            | m       | 26             | VS                | 16               |
| 10           | m       | 30             | VS                | 13               |
| 11           | m       | 44             | VS                | 4                |
| 12           | m       | 34             | VS                | 9                |
| 13           | m       | 21             | A                 | 9                |
| 14           | m       | 21             | MR                | 13               |
| 15           | m       | 24             | MR                | 9                |
| 16           | m       | 23             | MR                | 9                |
| 17           | m       | 21             | A                 | 12               |
| 18           | m       | 20             | MR                | 13               |
| 19           | w       | 24             | VS                | 11               |
| 20           | w       | 37             | A                 | 14               |
| 21           | w       | 51             | MR                | 17               |
| 22           | w       | 34             | MR                | 15               |
| 23           | w       | 18             | MR                | 8                |
| 24           | w       | 19             | VS                | 9                |
| 25           | w       | 19             | VS                | 12               |
| 26           | w       | 29             | MR                | 4                |
| 27           | w       | 19             | VS                | 9                |
| 28           | w       | 37             | A                 | 10               |
| 29           | w       | 27             | VS                | 11               |
| 30           | w       | 26             | HS                | 10               |

Tab. 5: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 2 - in Gruppe 2

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 45             | VS                | 7                |
| 2            | m       | 48             | VS                | 8                |
| 3            | m       | 45             | VS                | 3                |
| 4            | m       | 31             | VS                | 9                |
| 5            | m       | 23             | A                 | 10               |
| 6            | m       | 23             | A                 | 11               |
| 7            | m       | 23             | A                 | 11               |
| 8            | m       | 27             | MR                | 6                |
| 9            | m       | 25             | A                 | 10               |
| 10           | m       | 31             | VS                | 1                |
| 11           | m       | 35             | MR                | 4                |
| 12           | m       | 33             | MR                | 8                |
| 13           | m       | 43             | HS                | 8                |
| 14           | m       | 20             | VS                | 10               |
| 15           | m       | 23             | VS                | 8                |
| 16           | m       | 22             | VS                | 6                |
| 17           | m       | 18             | MR                | 7                |
| 18           | m       | 27             | MR                | 7                |
| 19           | w       | 32             | MR                | 9                |
| 20           | w       | 34             | VS                | 8                |
| 21           | w       | 20             | A                 | 4                |
| 22           | w       | 20             | A                 | 10               |
| 23           | w       | 24             | A                 | 14               |
| 24           | w       | 31             | MR                | 11               |
| 25           | w       | 21             | VS                | 8                |
| 26           | w       | 21             | VS                | 4                |
| 27           | w       | 27             | VS                | 11               |
| 28           | w       | 28             | MR                | 11               |
| 29           | w       | 44             | MR                | 14               |
| 30           | w       | 26             | VS                | 10               |

Tab. 6: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 3 - in Gruppe 3

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 26             | A                 | 7                |
| 2            | m       | 25             | VS                | 12               |
| 3            | m       | 32             | HS                | 7                |
| 4            | m       | 20             | VS                | 10               |
| 5            | m       | 19             | VS                | 3                |
| 6            | m       | 21             | VS                | 8                |
| 7            | m       | 18             | VS                | 12               |
| 8            | m       | 21             | VS                | 10               |
| 9            | m       | 19             | VS                | 11               |
| 10           | m       | 48             | MR                | 5                |
| 11           | m       | 38             | MR                | 5                |
| 12           | m       | 35             | MR                | 4                |
| 13           | m       | 57             | MR                | 8                |
| 14           | m       | 56             | MR                | 9                |
| 15           | m       | 37             | HS                | 1                |
| 16           | m       | 30             | A                 | 13               |
| 17           | m       | 27             | A                 | 2                |
| 18           | m       | 52             | VS                | 6                |
| 19           | w       | 20             | VS                | 5                |
| 20           | w       | 29             | HS                | 6                |
| 21           | w       | 21             | A                 | 10               |
| 22           | w       | 54             | HS                | 7                |
| 23           | w       | 32             | A                 | 4                |
| 24           | w       | 19             | VS                | 7                |
| 25           | w       | 23             | VS                | 10               |
| 26           | w       | 21             | A                 | 7                |
| 27           | w       | 41             | VS                | 7                |
| 28           | w       | 18             | MR                | 3                |
| 29           | w       | 36             | VS                | 10               |
| 30           | w       | 27             | MR                | 9                |

Tab. 7: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 4 - in Gruppe 4

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 25             | HS                | 10               |
| 2            | m       | 22             | A                 | 5                |
| 3            | m       | 53             | A                 | 7                |
| 4            | m       | 45             | VS                | 5                |
| 5            | m       | 38             | MR                | 0                |
| 6            | m       | 18             | MR                | 4                |
| 7            | m       | 43             | MR                | 3                |
| 8            | m       | 32             | MR                | 4                |
| 9            | m       | 34             | HS                | 5                |
| 10           | m       | 21             | A                 | 4                |
| 11           | m       | 26             | VS                | 7                |
| 12           | m       | 28             | VS                | 4                |
| 13           | m       | 20             | MR                | 4                |
| 14           | m       | 32             | VS                | 3                |
| 15           | m       | 26             | VS                | 5                |
| 16           | m       | 24             | VS                | 1                |
| 17           | m       | 23             | VS                | 7                |
| 18           | m       | 54             | VS                | 5                |
| 19           | w       | 21             | MR                | 6                |
| 20           | w       | 25             | VS                | 4                |
| 21           | w       | 22             | MR                | 8                |
| 22           | w       | 21             | A                 | 3                |
| 23           | w       | 27             | VS                | 5                |
| 24           | w       | 47             | MR                | 6                |
| 25           | w       | 19             | VS                | 6                |
| 26           | w       | 25             | MR                | 3                |
| 27           | w       | 19             | VS                | 5                |
| 28           | w       | 22             | VS                | 6                |
| 29           | w       | 40             | HS                | 3                |
| 30           | w       | 31             | A                 | 5                |

Tab. 8: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 5 - in Gruppe 5

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 28             | HS                | 3                |
| 2            | m       | 29             | HS                | 8                |
| 3            | m       | 25             | VS                | 5                |
| 4            | m       | 52             | VS                | 10               |
| 5            | m       | 44             | A                 | 2                |
| 6            | m       | 32             | MR                | 2                |
| 7            | m       | 35             | MR                | 3                |
| 8            | m       | 24             | MR                | 8                |
| 9            | m       | 45             | VS                | 10               |
| 10           | m       | 50             | HS                | 1                |
| 11           | m       | 34             | MR                | 8                |
| 12           | m       | 39             | A                 | 5                |
| 13           | m       | 21             | VS                | 8                |
| 14           | m       | 29             | MR                | 7                |
| 15           | m       | 20             | VS                | 9                |
| 16           | m       | 21             | VS                | 8                |
| 17           | m       | 20             | VS                | 9                |
| 18           | m       | 19             | VS                | 5                |
| 19           | w       | 21             | A                 | 9                |
| 20           | w       | 20             | A                 | 9                |
| 21           | w       | 21             | A                 | 11               |
| 22           | w       | 26             | MR                | 1                |
| 23           | w       | 38             | MR                | 4                |
| 24           | w       | 39             | MR                | 4                |
| 25           | w       | 18             | VS                | 2                |
| 26           | w       | 18             | VS                | 4                |
| 27           | w       | 40             | VS                | 2                |
| 28           | w       | 56             | VS                | 3                |
| 29           | w       | 26             | MR                | 9                |
| 30           | w       | 26             | VS                | 9                |

Tab. 9: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 6 - in Gruppe 6

| Nr.<br>d. Vp | Geschl. | Alter<br>i. J. | Schul-<br>abschl. | Anzahl<br>d. BVn |
|--------------|---------|----------------|-------------------|------------------|
| 1            | m       | 40             | VS                | 9                |
| 2            | m       | 35             | VS                | 11               |
| 3            | m       | 30             | VS                | 6                |
| 4            | m       | 20             | A                 | 10               |
| 5            | m       | 46             | HS                | 20               |
| 6            | m       | 34             | MR                | 11               |
| 7            | m       | 48             | MR                | 9                |
| 8            | m       | 34             | MR                | 18               |
| 9            | m       | 55             | MR                | 4                |
| 10           | m       | 53             | HS                | 7                |
| 11           | m       | 28             | HS                | 7                |
| 12           | m       | 20             | MR                | 11               |
| 13           | m       | 19             | A                 | 11               |
| 14           | m       | 23             | VS                | 14               |
| 15           | m       | 27             | VS                | 7                |
| 16           | m       | 26             | VS                | 10               |
| 17           | m       | 19             | VS                | 12               |
| 18           | m       | 19             | VS                | 10               |
| 19           | w       | 39             | A                 | 3                |
| 20           | w       | 52             | A                 | 20               |
| 21           | w       | 37             | VS                | 8                |
| 22           | w       | 32             | HS                | 16               |
| 23           | w       | 33             | VS                | 9                |
| 24           | w       | 27             | MR                | 19               |
| 25           | w       | 18             | MR                | 11               |
| 26           | w       | 23             | MR                | 17               |
| 27           | w       | 21             | VS                | 6                |
| 28           | w       | 22             | MR                | 4                |
| 29           | w       | 19             | VS                | 8                |
| 30           | w       | 25             | VS                | 9                |

Tab. 10: Anzahl der Bevorzugungen des Testbildes  
- Variante 7 - in Gruppe 7

|             |   |       |
|-------------|---|-------|
| $\bar{x}_1$ | = | 12.76 |
| $\bar{x}_2$ | = | 10.60 |
| $\bar{x}_3$ | = | 8.26  |
| $\bar{x}_4$ | = | 7.26  |
| $\bar{x}_5$ | = | 4.76  |
| $\bar{x}_6$ | = | 5.93  |
| $\bar{x}_7$ | = | 10.56 |

Tab. 11: Mittlere Bevorzugungen

In Relation zu den beiden "Extrembildern" aus dem gesamten Material, nämlich dem Bild mit den meisten und dem Bild mit den wenigsten Bevorzugungen, ließen sich die durch die Veränderung des Versuchsgesichtes erzielten Verschiebungen auf der Skala gut darstellen. Die Extrembilder waren Bild Nr. 13 mit 19.1 Bevorzugungen und Bild Nr. 24 mit 0.94 Bevorzugungen.

In den Abbildungen 12 bis 18 zeigt die obere Skala die unterschiedliche Beurteilung der einzelnen Varianten, dargestellt durch die durchschnittliche Zahl der Bevorzugungen. Auf der unteren Skala wird die einzelne Variante herausgegriffen und bildlich zwischen den beiden Extrembildern dargestellt.

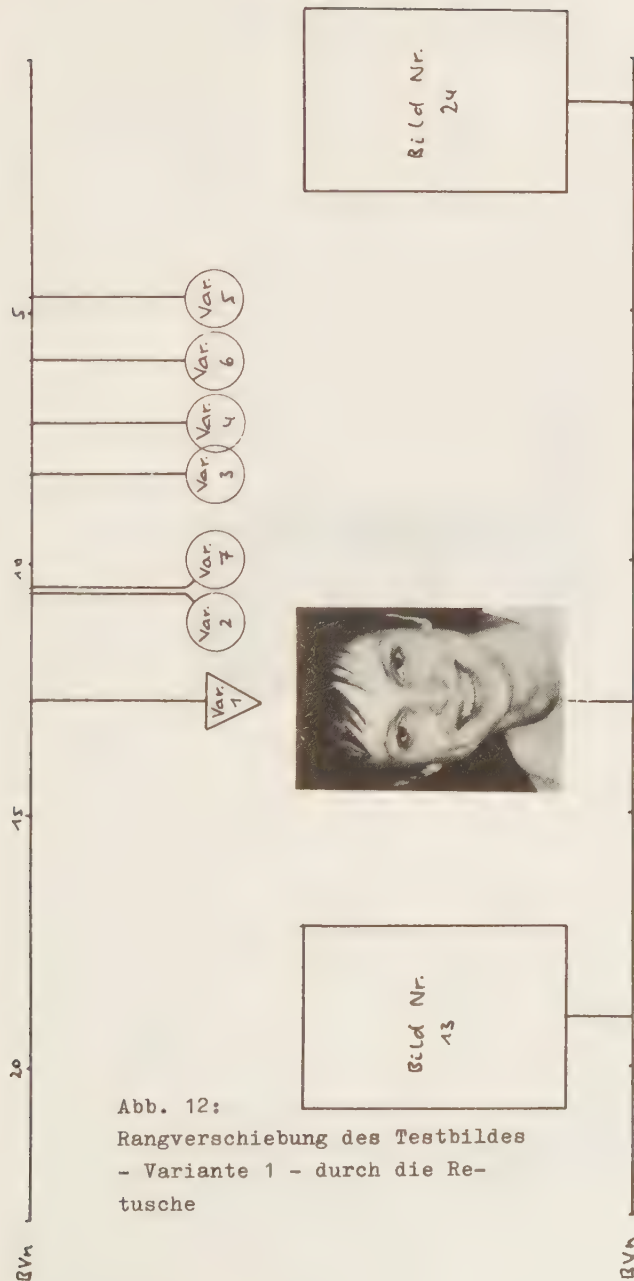


Abb. 12:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 1 - durch die Re-  
tusche

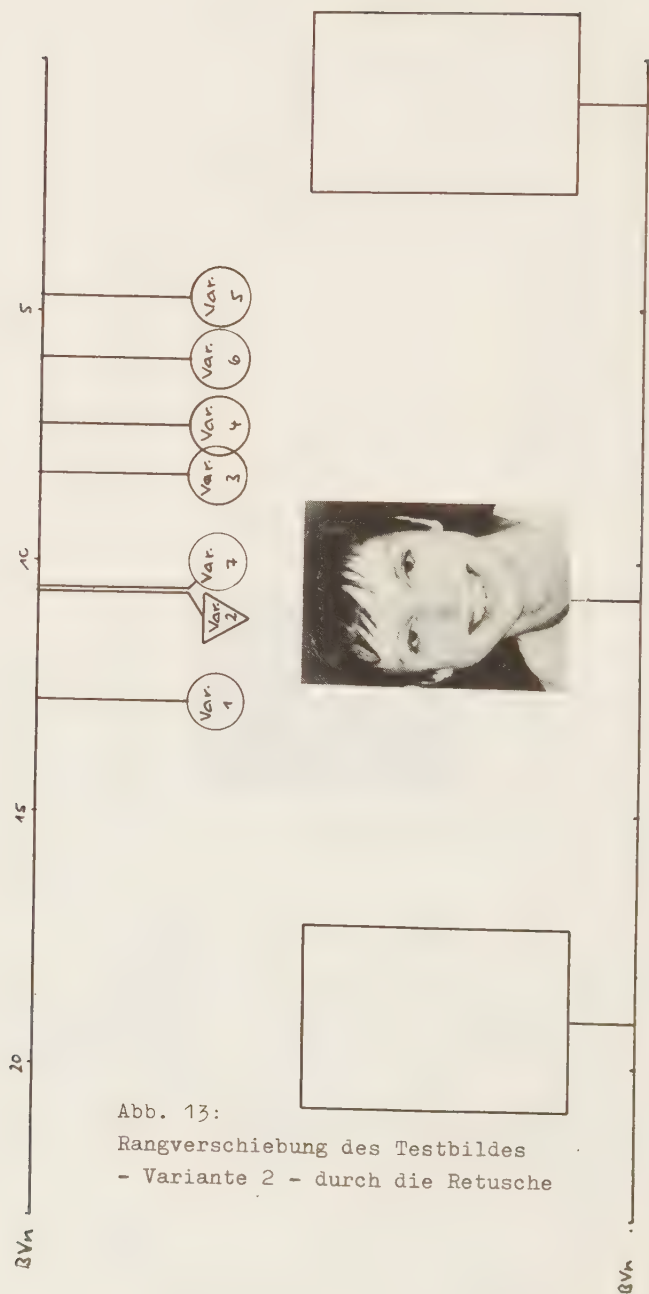


Abb. 13:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 2 - durch die Retusche

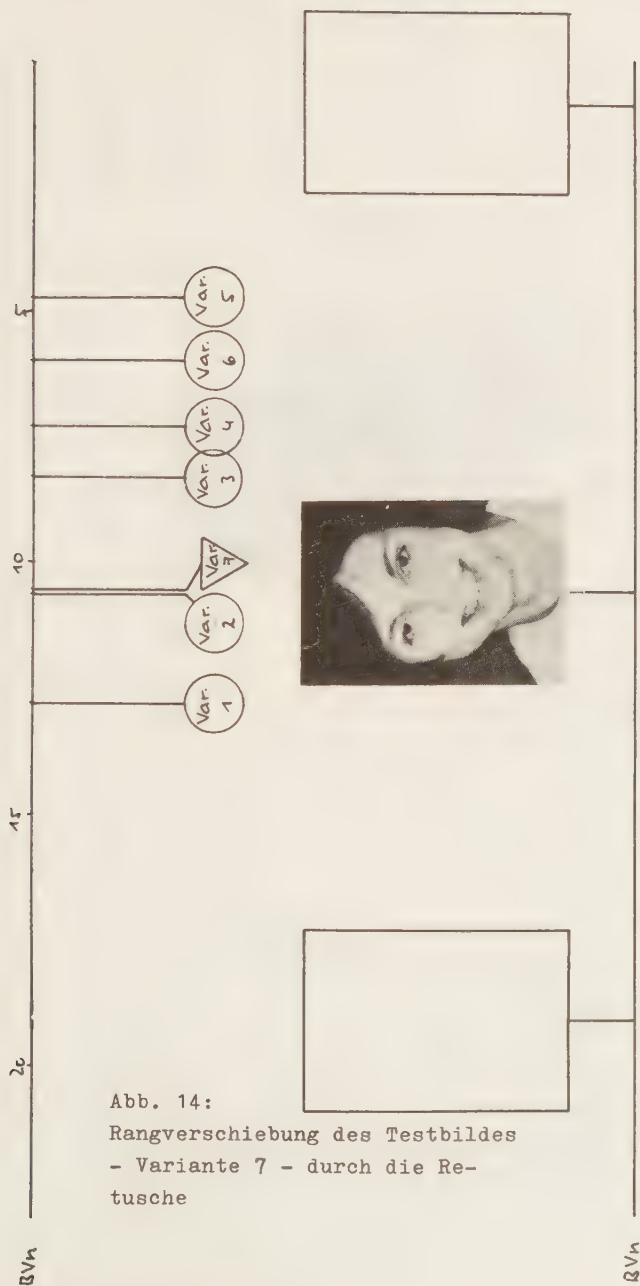


Abb. 14:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 7 - durch die Re-  
tusche

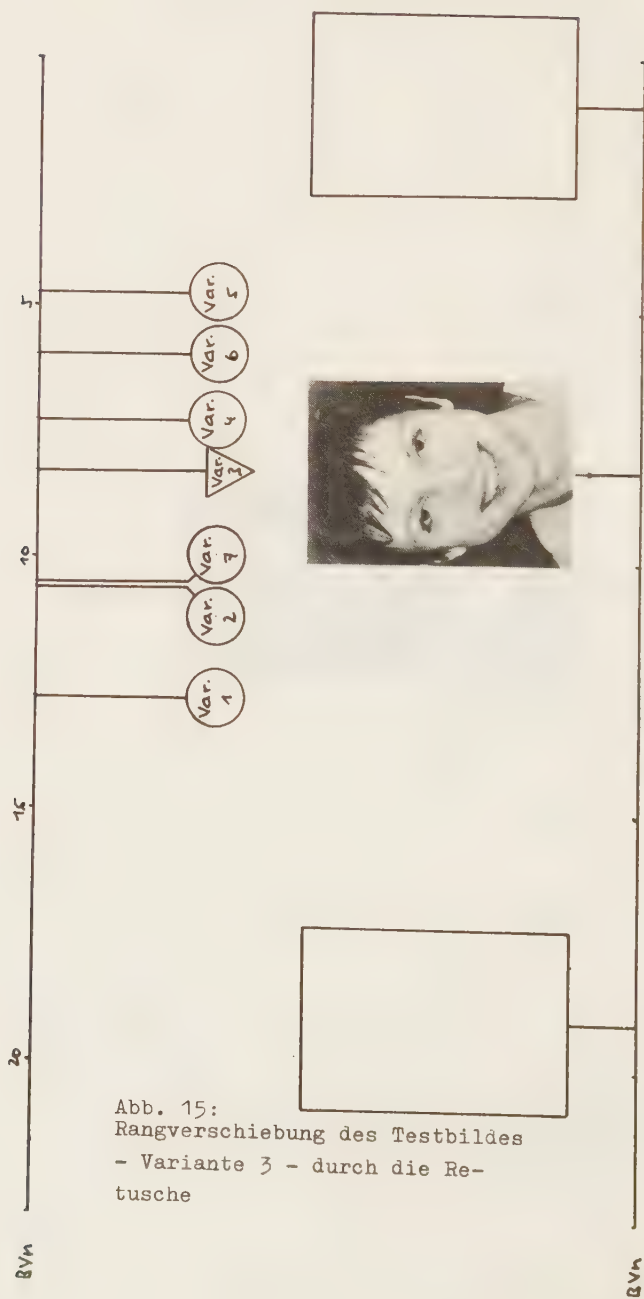


Abb. 15:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 3 - durch die Re-  
tusche

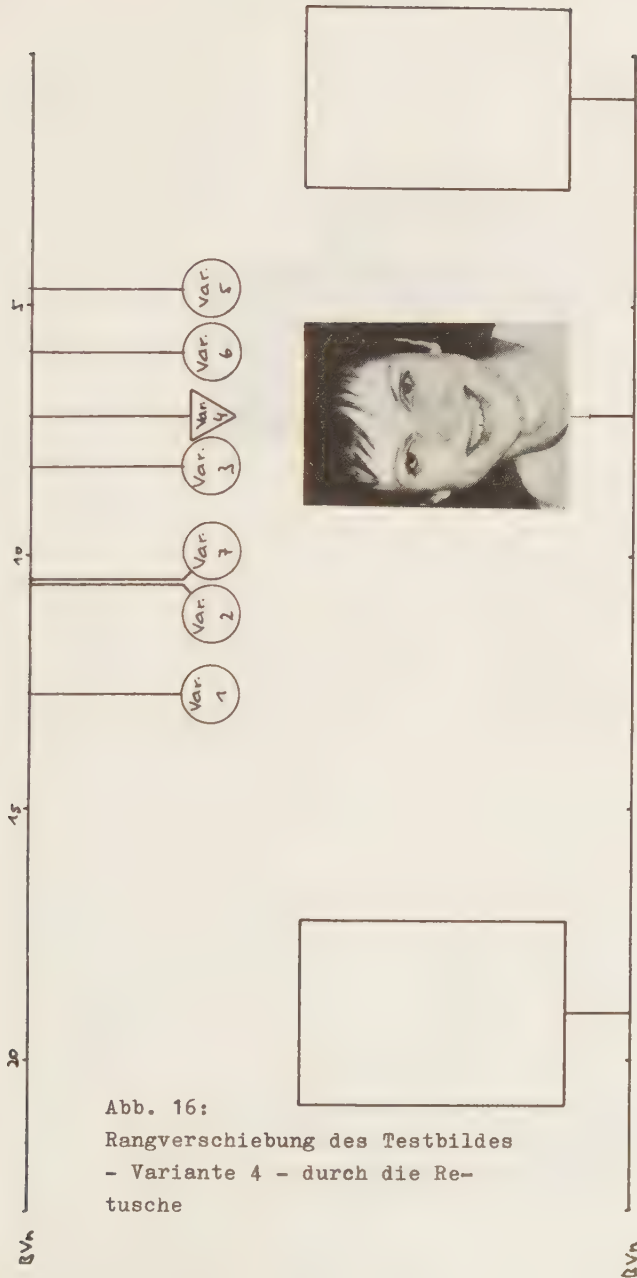


Abb. 16:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 4 - durch die Re-  
tusche

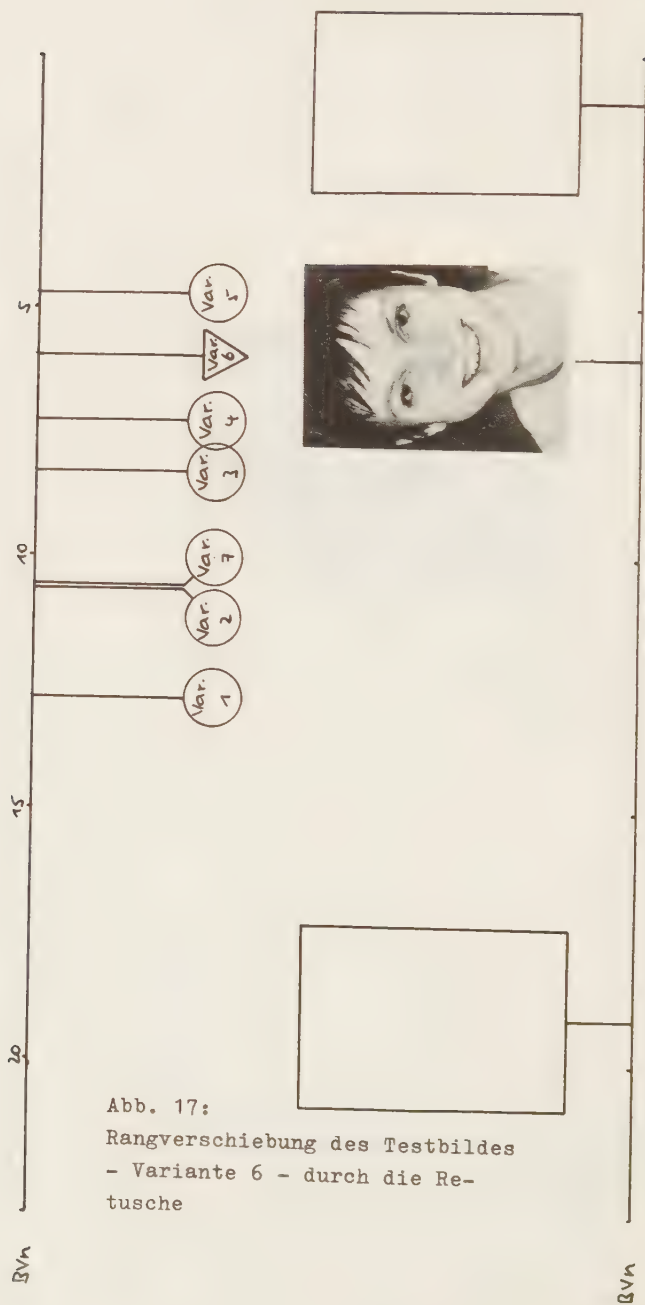


Abb. 17:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 6 - durch die Re-  
tusche

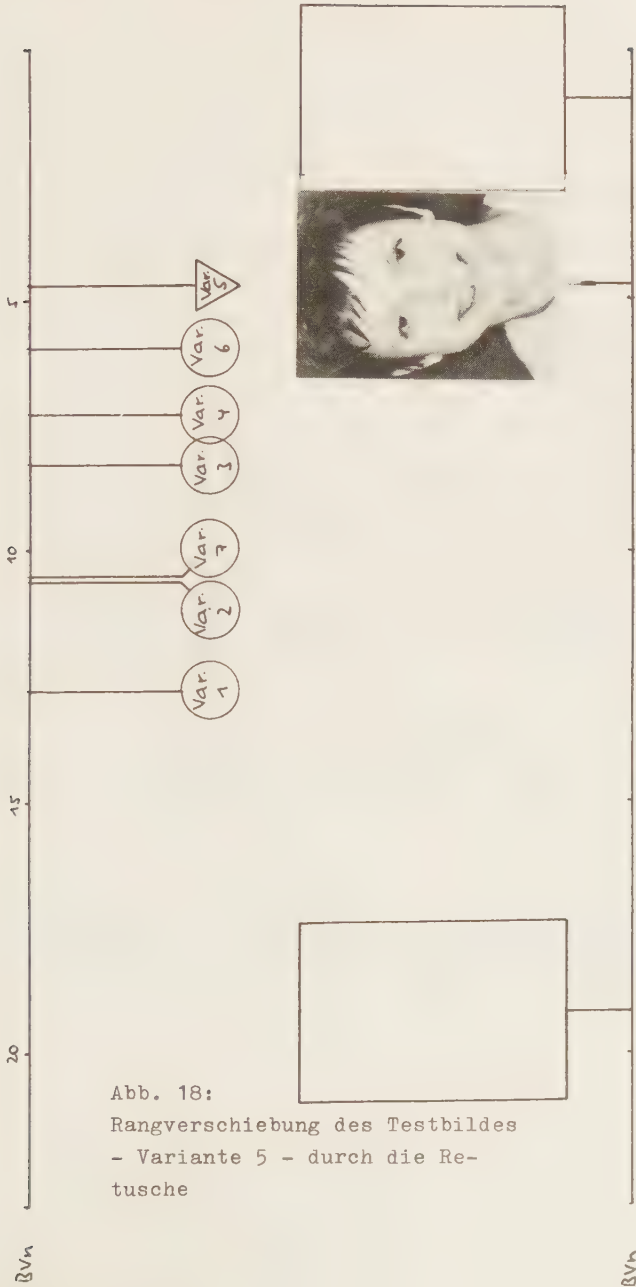


Abb. 18:  
Rangverschiebung des Testbildes  
- Variante 5 - durch die Re-  
tusche

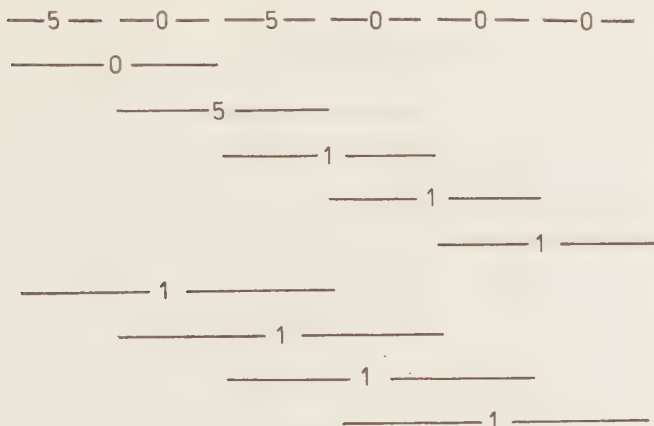
b) Statistische Überprüfung

Von Variante 1, dem unveränderten Testbild, unterschieden sich Variante 2 auf dem 5 %-Niveau, die Varianten 3, 4, 5 und 6 jeweils auf dem 1 %-Niveau, d. h. es bestand eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % bzw. 1 %. Die gefundenen Unterschiede waren also signifikant.

Die Nullhypothese konnte nicht verworfen werden beim Vergleich der Varianten 1 und 7. Hier war es nicht erlaubt, einen statistisch gesicherten Unterschied anzunehmen.

Auch zwischen den variierten Bildern ergaben sich zum Teil signifikante Mittelwertsunterschiede (Tab. 12).

| Var.1 | Var.2 | Var.7 | Var.3 | Var.4 | Var.6 | Var.5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 12,76 | 10,60 | 10,56 | 8,26  | 7,26  | 5,93  | 4,76  |



- 5 = Irrtumswahrscheinlichkeit 5 %
- 1 = Irrtumswahrscheinlichkeit 1 %
- 0 = Nullhypothese kann nicht verworfen werden

Tab. 12:

Darstellung der Signifikanz beim Vergleich der Mittelwerte der Bevorzugungen aller Gruppen untereinander.

c) Interpretation der Ergebnisse

Variante 1, das unveränderte Versuchsgesicht, wurde mit einem Mittelwert von 12,76 auch im Hauptversuch als "durchschnittlich" beurteilt. Von diesem Gesicht differierte um -2,16 Punkte die Variante 2, bei der der fehlende seitliche Schneidezahn durch den aufgerückten Eckzahn ersetzt worden war. Diese, statistisch gesicherte, Abweichung zeigt, daß sich bereits eine relativ geringe Veränderung im Zahnbild auf den Gesamteindruck auswirkt. Ein stärkerer Abfall gegenüber dem unveränderten Versuchsgesicht zeigte sich bei Variante 3 (-4,50 Punkte), bei der zusätzlich eine Mittellinienverschiebung dargestellt wurde. Die Abweichung zur Variante 2 beträgt -2,34 Punkte. Dieses Ergebnis weist auf die Bedeutung der Symmetrie im Zahnbild hin.

Deutlicher fielen in der Zahl der Bevorzugen die Varianten 4, 5 und 6 ab. Hier waren Situationen nach Verlust des rechten mittleren Schneidezahnes dargestellt. In Variante 4 ist der linke mittlere Schneidezahn derart verschoben, daß seine Längsachse mit der Gesichtsmittellinie zusammenfällt. Die Zahnücke ist fast vollständig geschlossen. Die Zahnreihe ist durch kleine Lücken aufgelockert. Die Differenz zur Variante 1 beträgt -5,50 Punkte. Das relativ gute Ab-

schneiden dieses Gesichtes gegenüber den folgenden Varianten unterstreicht die Bedeutung der Symmetrie. Die durchschnittliche Beurteilung von Variante 6 lag um 6,83 Punkte unter dem Ausgangsbild. Hier war die Lücke des mittleren Schneidezahnes durch Einkippen der benachbarten Zähne nahezu geschlossen. Die veränderten Zahnachsenwinkel und der ungewohnte Verlauf der Inzisallinie scheinen für dieses Ergebnis ausschlaggebend gewesen zu sein. Die wenigsten Bevorzugungen erhielt im Durchschnitt die Variante 5, bei der nach Verlust des mittleren Schneidezahnes eine größere Restlücke verblieb. Die Abweichung vom Ausgangsbild beträgt 8 Punkte.

Die Kontrollvariante 7, bei der nur die Frisur und die Augenbrauenzeichnung durch Retusche verändert worden waren, erreichte einen Wert, der um 2,20 Punkte unter dem Ausgangsbild lag. Die Mittelwertsdifferenz erwies sich in diesem Fall als nicht signifikant.

## V. Diskussion

Bei der durchgeführten Untersuchung wurde eine unterschiedliche Beurteilung der vorgelegten Zahnstellungsvarianten festgestellt. Die Überprüfung dieses Ergebnisses mit statistischen Tests zeigte, daß nur beim Vergleich des unretuschierten VGs mit dem Bild, das eine veränderte Frisur und Augenbrauenzeichnung aufwies, kein statistisch gesicherter Unterschied vorlag. Alle anderen Varianten unterschieden sich vom unveränderten VG auf dem 1 %- bzw. 5 %-Niveau.

Der Wert einer Untersuchung hängt davon ab, inwieweit die Ergebnisse Gültigkeit besitzen.

Der hier gewählte Paar-Vergleich ist ein in der Experimentalpsychologie bekanntes Verfahren. Er gehört zu den sogenannten Eindrucksmethoden. Es werden durch die Einwirkung bestimmter Reize Gefühle hervorgerufen, die dann durch Selbstbeobachtung zu erfassen sind. Die sogenannte gebundene Beobachtung bei diesem Verfahren ist besonders auf die quantitative Auswertung ausgelegt.

Der paarweise Vergleich ist gegenüber anderen Eindrucksverfahren insofern exakter, als hier jede Bewertung auf einer großen Zahl von Einzelurteilen beruht und die Beurteiler dabei nicht überfordert sind.

Bemerkenswert ist vor allem, daß wir bei unserer Methode unreflektierte Urteile erhielten. Es war sichergestellt, daß die Beurteiler nicht wußten, worum es uns bei diesem Versuch ging. Damit konnte auch eine selektive Aufmerksamkeit auf die Mundregion ausgeschlossen werden. Das Ergebnis reflektiert somit die echten Auswirkungen der experimentellen Variation der Zahnstellung auf den ästhetischen Gesamteindruck.

Kann die Untersuchung Objektivität für sich beanspruchen?

Unter Objektivität soll in diesem Zusammenhang die Unabhängigkeit von der Person des einzelnen Beobachters verstanden werden. Die Untersuchung ist deswegen als objektiv zu bezeichnen, weil hier eine größere Zahl von Personen stellvertretend für die Gesamtpopulation als Beurteiler herangezogen wurde.

Wie weit ist das Ergebnis zu verallgemeinern?

Für die Durchführung des Versuches wurde ein bestimmtes Versuchsgesicht durch Retuschen verändert. Es ist durchaus anzunehmen, daß bei der Verwendung eines anderen Versuchsgesichtes ein ähnlicher Ablauf zu beobachten gewesen wäre.

Hier ist allerdings einzuräumen, daß andere Faktoren, wie z. B. die Zahngröße, der Verlauf der Inzisallinie oder die Zeichnung der Rima oris, die ästhetische Wirkung im Einzelfall günstig oder ungünstig beeinflussen können.

Der gesamte Eindruck, den ein menschliches Gesicht auf seine Umgebung macht, entsteht aus den Eindruckswerten vieler Einzelmerkmale, aber nicht summativ, wie KÜHNEL (1954) festgestellt hat, sondern unter wechselseitiger Beeinflussung.

## VI. Zusammenfassung

Man darf annehmen, daß das Erscheinungsbild der Frontzähne den äußeren Gesamteindruck eines menschlichen Gesichtes mitbestimmt.

Nach Verlust oder Nichtanlage eines Schneidezahnes und anschließenden kieferorthopädischen Maßnahmen zum Zwecke des Lückenschlusses sind verschiedene Frontzahnstellungen möglich. In einer Untersuchung werden die Unterschiede in der ästhetischen Wirkung der verschiedenen Zahnstellungsvarianten mit aus der Experimentalpsychologie übernommenen objektiven Methoden untersucht.

Der Untersuchungsgang stellt sich folgendermaßen dar:

Im Vorversuch werden 40 Portraitaufnahmen weiblicher Personen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren 50 Versuchspersonen einzeln zur Beurteilung vorgelegt. Nach ihrem spontanen Eindruck haben die Versuchspersonen die Portraits auf einer siebenstufigen Rating-Skala mit dem polaren Eigenschaftspaar "hübsch - häßlich" einzuschätzen. Mittelwert und Streuung der Einstufungen dienen als Kriterien für die Wahl eines geeigneten Testbildes und die Aufstellung eines Vergleichsmaterials.

Dieses Gesicht - es wird als Versuchsgesicht bezeichnet - wird für den Hauptversuch verändert. Durch Retuschieren werden sieben Varianten der Frontzahnstellung hergestellt, und zwar Situationen nach Verlust eines seitlichen bzw. eines mittleren oberen Schneidezahnes.

Variante 1: Unverändertes Versuchsgesicht

Variante 2: Verlust eines seitlichen Schneidezahnes:  
Lückenschluß durch Verschieben des benachbarten Eckzahnes

Variante 3: Verlust eines seitlichen Schneidezahnes:  
Lückenschluß durch Zahnverschiebung von beiden Seiten her mit Mittellinienverschiebung

Variante 4: Verlust eines mittleren Schneidezahnes:  
Unvollständiger Lückenschluß durch Verschieben der beiden benachbarten Zähne mit Mittellinienverschiebung

Variante 5: Verlust eines mittleren Schneidezahnes:  
Verbleiben einer Restlücke trotz Einwanderns des benachbarten seitlichen Schneidezahnes in die Lücke

Variante 6: Verlust eines mittleren Schneidezahnes:  
Lückenschluß durch kippende Bewegung sowohl des benachbarten seitlichen Schneidezahnes als auch des mittleren Schneidezahnes der Gegenseite

Variante 7: Kontrollbild mit unveränderter Zahnstellung,  
aber mit veränderter Frisur und Augenbrauenzeichnung

Im Hauptversuch wird jeweils eine der Varianten zusammen mit 23 Vergleichsbildern einer Gruppe von 30 Beurteilern (zusammen 210 Versuchspersonen in 7 Gruppen) vorgelegt. Nach kurzer, standardisierter Unterweisung - wobei selbstverständlich jeder Hinweis auf besondere Beachtung der Frontzahnstellung unterbleibt - haben die Testpersonen Paarvergleiche vorzunehmen. Dabei wird jedes Bild mit jedem anderen des gesamten Bildmaterials verglichen.

Die Anzahl der Bevorzugen gegenüber anderen Portraits liefert ein Maß für die ästhetische Wirkung der betreffenden Zahnstellungsvariante. Ein Vergleich der Mittelwerte für die einzelnen Varianten gibt Aufschluß über die Bedeutsamkeit der betreffenden Zahnstellung für den ästhetischen Gesamteindruck. Die

gefundenen Unterschiede werden auf ihre Signifikanz überprüft.

Es sind Unterschiede in der ästhetischen Wirkung verschiedener Frontzahnstellungen festzustellen. Die Beurteilungen unterscheiden sich auf dem 5 %- bzw. 1 %-Niveau.

In der abschließenden Diskussion werden Fragen aus dem Rahmen dieser Untersuchung einer kritischen Betrachtung unterzogen und Erklärungen für das vorliegende Ergebnis herausgestellt.



- HAUSSER, E.                      Der Lückenschluß im Frontzahnbereich  
als Teilaufgabe der kieferorthopä-  
dischen Behandlung.  
Fortschr. Kieferorthop. 30, H. 2, 139  
(1969)
- HEIDEBORN, M.                    Der "Entstellende - Anomalie" - Index,  
ein Maßstab zur qualitativen Erfassung  
von Dysgnathien auf der Grundlage der  
durch sie hervorgerufenen Entstellung.  
Fortschr. Kieferorthop. 30, H. 3, 361  
(1969)
- HELBIG, K.                        Das prothetische Zahnbild  
(Diskussionsbemerkungen eines Praktikers  
zum Artikel von G. TANZER in  
Zahnärztl. Welt / Reform 13/58).  
Zahnärztl. Welt / Reform 60, H. 3, 70  
(1959)
- HOFSTÄTTER, P. R.                Dimensionen des mimischen Ausdrucks.  
Z. f. exper. u. angew. Psychol. 3, 505  
(1955/56)
- KRAMANN, F. W.                  Die physiognomische Funktion der  
zahnärztlichen Prothese.  
Med. Diss. Halle 1958

- KÜHNEL, E.                      Über den Eindruckswert schematischer  
Gesichter.  
Unveröffentl. Diss., Wien 1954,  
zit. bei ROHRACHER, 1965, S. 134
- LANGE, F.                      Die Sprache des menschlichen Antlitzes.  
Lehmann Verlag München, 1937, S. 94
- MEILI, R. und  
ROHRACHER, H.                Lehrbuch der experimentellen Psycholo-  
gie.  
Huber, Bern - Stuttgart  
1963, S. 220, S. 222
- NAWRATH, K.                    Der Behandlungsplan bei Nichtanlage  
seitlicher Schneidezähne.  
Fortschr. Kieferorthop. 30, H. 2, 129  
(1969)
- OSGOOD, C. E.                The nature and measurement of meaning.  
Psychol. Bull. 49, 197 (1952)
- REITHER, W.                    Die Bedeutung der Relation zwischen  
Lippen und Zahnreihen.  
Dtsch. Zahnärztebl. 13, 764 (1959)

- ROHRACHER, H.                      Kleine Charakterkunde.  
11. Aufl.  
Urban & Schwarzenberg,  
Wien-Innsbruck 1965, S. 134
- SECORD, P. F. und  
BACKMAN, C. W.                      Malocclusion and psychological factors.  
J. Amer. dent. Ass. 59, 931 (1959)
- SERGL, H. G.                        Experimentalpsychologische Unter-  
suchungen zur Ausdruckswirkung des  
Gesichtsprofils.  
Dtsch. Zahnärztl. Z. 23, H. 3, 414  
(1968)
- TRAXEL, W.                         Über Gegenstand und Methode der  
Psychologie.  
Huber, Bern und Stuttgart  
1968, S. 96
- v. UEXKÜLL, Th.                      Grundlagen der psychosomatischen Medi-  
zin.  
rowohlts deutsche enzyklopädie  
Rowohlts Taschenbuchverlag GmbH,  
Reinbek bei Hamburg 1963
- VOSS, R.                            Problematik, Möglichkeiten und Grenzen  
des prothetischen Lückenschlusses im  
Frontzahnbereich bei Jugendlichen.  
Fortschr. Kieferorthop. 30, H. 1, 89  
(1969)

Herrn Priv.-Doz. Dr. H. G. Sergl,  
Fachzahnarzt für Kieferorthopädie und Diplom-  
psychologe, danke ich für die Ermöglichung  
dieser Arbeit, deren Fortgang durch seine er-  
teilten Ratschläge und Anregungen entscheidend  
gefördert wurde.



## Lebenslauf

Am 22. Dezember 1938 wurde ich als drittes Kind des Reichsbankbeamten Karl Stodt und seiner Ehefrau Helene, geb. Heim, in Iserlohn (Westf.) geboren. 1944 wurde ich in Stolp (Pommern) eingeschult. Von 1946 bis 1949 besuchte ich die Volksschule in Kutenhausen bei Minden (Westf.). 1949 trat ich in die Bessel-Oberrealschule in Minden (Westf.) ein. Ab 1950 besuchte ich das Sebastian-Münster-Gymnasium in Ingelheim am Rhein und ab 1953 das Städt. Gymnasium in Hagen (Westf.). Dort legte ich im März 1958 die Reifeprüfung ab.

Im Sommersemester 1958 immatrikulierte ich mich an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster (Westf.) und setzte mit dem Wintersemester 1961/62 mein Studium der Zahnheilkunde an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg fort. Dort legte ich im Mai 1966 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Im Februar 1969 bestand ich die zahnärztliche Prüfung an der Universität Erlangen-Nürnberg.

Nach Erteilung der Approbation war ich in zwei Zahnarztpraxen als Assistent bzw. als Vertreter tätig. Von Januar 1970 bis Dezember 1970 kam ich meiner Wehrpflicht als Stabsarzt bei der Bundesmarine nach. Seit Januar 1971 arbeite ich wieder als Assistent in einer zahnärztlichen Praxis.





## Offsetdruck-Fotodruck

---

J. Hög, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990

---